

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 37 05 828 A 1

②1 Aktenzeichen: P 37 05 828.2
②2 Anmeldetag: 24. 2. 87
④3 Offenlegungstag: 29. 10. 87

⑤1 Int. Cl. 4:
H 05 K 1/14
H 05 K 1/02
H 01 L 23/48

Benutzungsanweisung

DE 37 05 828 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
25.04.86 DE 36 13 996.3

⑦1 Anmelder:
Wolf, Eckhard, Dr.-Ing., 7000 Stuttgart, DE

⑦4 Vertreter:
Maier, E., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Wolf, E., Dipl.-Phys.
Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Vorrichtung zum Anschließen eines anschußinkompatiblen integrierten Schaltkreises an eine Leiterplatte

Für den Einbau eines integrierten Schaltkreises (40) in eine Leiterplatte (10) mit anschußinkompatiblen Lötsockel (1) ist eine Adapterplatine (30) vorgesehen, die auf den Lötsockel (12) der Leiterplatte (10) passende Randkontaktierungen (32) sowie einen Lötplatz (36) für den integrierten Schaltkreis (40) aufweist. Die Randkontaktierungen (32) sind über den Plattenrand (33) hinweg mit auf beiden Breitseiten der Adapterplatine (30) angeordneten Kontaktstreifen (34) verbunden. Weiter weisen die Randkontaktierungen (32) eine randoffene konkave Kontur auf, die eine genaue Ausrichtung der Adapterplatine (30) auf dem Lötsockel (12) gewährleistet. Um die Herstellung zu vereinfachen, können mehrere gleichartige Adapterplatinen (30) auf einer Nutzenplatine (48) so angeordnet werden, daß sie durch Aufschneiden geschlossener Durchkontaktierungen (51) unter Erzeugung der Randkontaktierungen (32) aus dieser heraustrennbar sind. Die erfindungsgemäße Adapterplatine (30) wird vor allem zu Speichererweiterungen in kompakten Taschenrechnern eingesetzt.

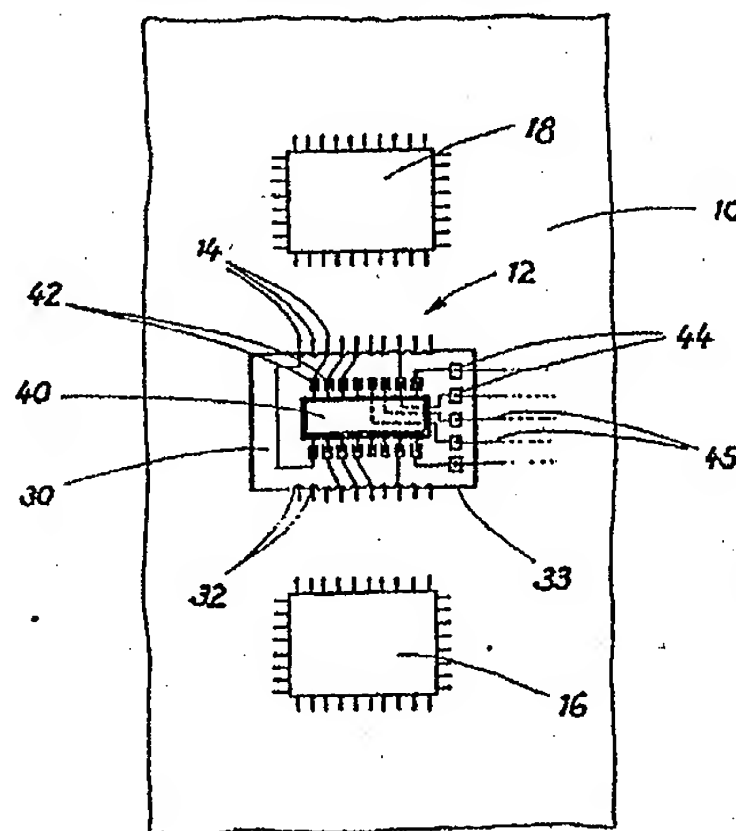


Fig. 1

DE 37 05 828 A 1

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 05 828
H 05 K 1/14
24. Februar 1987
29. Oktober 1987

3705828

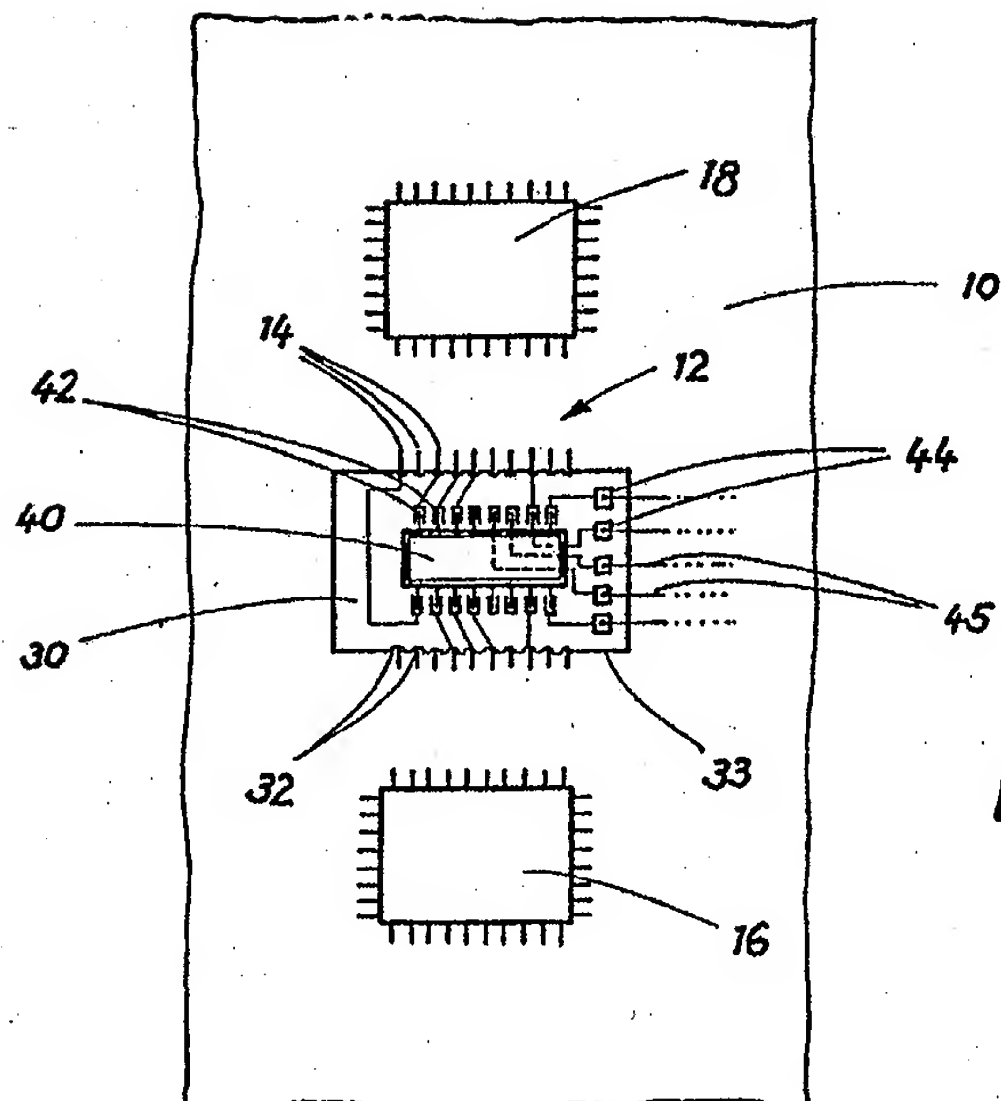


Fig. 1

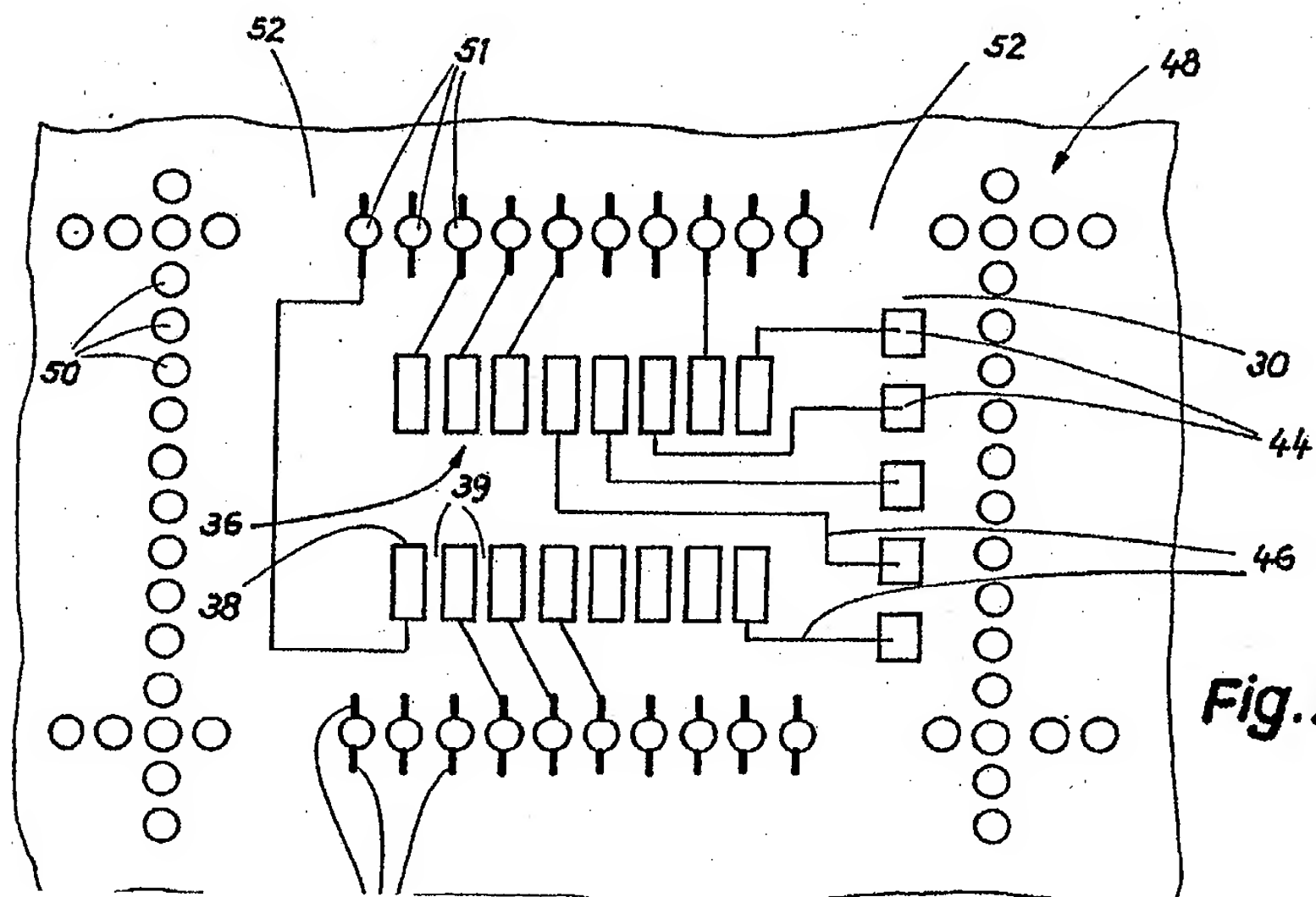


Fig. 2

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anschließen mindestens eines integrierten Schaltkreises, insbesondere eines Speicherchips an einen anschlusskompatiblen Lötsockel einer Leiterplatte, gekennzeichnet durch eine Adapterplatine (30), die auf den Lötsockel (12) der Leiterplatte (10) passende und mit diesem durch Lötverbindungen unmittelbar verbindbare Randkontaktierungen, eine für die Anschlußfahnen (42) des als Flachpackung ausgebildeten integrierten Schaltkreises (40) bestimmten Lötplatz (36), sowie die Lötfelder (38) des Lötplatzes (36) mit den Randkontaktierungen (32) verbindende Leiterbahnen (46) aufweist, wobei die Randkontaktierungen (32) eine randoffene konkave Kontur aufweisen und über den Platinenrand (33) hinweg mit auf den beiden Breitseiten der Adapterplatine (30) angeordneten Kontaktstreifen (32) verbunden sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Adapterplatine (30) mit bestimmten Lötfeldern (38) des Lötplatzes (36) verbundene Lötaugen (44) für den Anschluß externer Schaltelemente (45) an den integrierten Schaltkreis (40) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Randkontaktierungen (32), die Kontaktstreifen (34), die Lötfelder (38) und gegebenenfalls die Lötaugen (44) der Adapterplatine (30) vorverzint sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Randkontaktierungen (32) durch Aufschneiden von randgeschlossenen Durchkontaktierungen (51) gebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die isolierenden Zwischenräume (39) zwischen den Lötfeldern (38) des Lötplatzes (36) kleiner als die Breite der Anschlußfahnen (42) der anzulötenden Flachpackung (40) sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lötfelder (38) des Lötplatzes (36) breiter als die zwischen ihnen gebildeten isolierenden Zwischenräume (39) sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere gleichartige Adapterplatinen (30) auf einer Nutzenplatine (48) angeordnet und durch Aufschneiden der randgeschlossenen Durchkontaktierungen (51) aus dieser heraustrennbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Adapterplatinen (30) auf der Nutzenplatine (48) mindestens an zwei einander gegenüberliegenden Rändern durch Randperforationen (50) voneinander getrennt sind, daß die Randkontaktierungen (32) Bestandteil der Randperforationen (50) sind, und daß die Randperforationen (50) unter Abtrennen der einzelnen Adapterplatinen (30) durchtrennbar sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Randperforationen (50) an den Enden der Randkontaktierungen (32) eine perforationsfreie Lücke (52) aufweisen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Adapterplatine (30) bzw. die Nutzenplatine (48) eine Wandstärke

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der integrierte Schaltkreis (40) eine oberflächenmontierbare Gehäuseform besitzt.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anschließen mindestens eines integrierten Schaltkreises an einen anschlusskompatiblen Lötsockel einer Leiterplatte. Sie ist insbesondere für die Durchführung von Speichererweiterungen durch Auswechseln von Speicherchips (RAMs) auf Computer-Platinen bestimmt.

Die rasche Entwicklung der elektronischen Speichertechnik zu immer größeren Kapazitäten führt dazu, daß Computer und programmierbare Taschenrechner in relativ kurzen Zeitabständen vor allem hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Speicherkapazität veralten und durch neue Modelle ersetzt werden. Da dies oft auch mit einer Änderung des Betriebssystems einhergeht, muß bei einem Modellwechsel fast immer auch die Software geändert werden, was einen hohen Arbeits- und Kostenaufwand erfordern kann.

Dieses Problem entfällt, wenn die Möglichkeit zu einer Speichererweiterung besteht. Wenn dazu aber die neuen Speicherbausteine mit den zu ersetzenden nicht anschlusskompatibel sind, kann es beim Austausch zu Schwierigkeiten kommen. Dies gilt insbesondere für kompakte Kleinrechner und Taschenrechner, in denen wenig Platz für die Unterbringung der Erweiterungsbausteine zur Verfügung steht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, mit der auch bei kompakten Rechnern ohne großen Platzbedarf und Arbeitsaufwand das Anschließen von Erweiterungsbausteinen möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Anspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die erfinderische Lösung macht von dem Gedanken gebrauch, daß die an sich fehlende Anschlusskompatibilität zwischen einem neuen Speicherbaustein und dem vorbereiteten Lötsockel auf der Leiterplatte durch die Verwendung einer geeigneten Adapterplatine hergestellt werden kann. Erfindungsgemäß weist die Adapterplatine durchgehende Randkontaktierungen auf, die auf den vorhandenen Lötsockel der Leiterplatte passen und mit diesem durch Lötverbindungen verbindbar sind. Weiter enthält die erfindungsgemäße Adapterplatine einen mit den Anschlußfahnen des als Flachpackung ausgebildeten integrierten Schaltkreises kompatiblen Lötplatz, dessen Lötfelder in geeigneter Weise mit den Randkontaktierungen verbunden sind. Um eine exakte Ausrichtung der Adapterplatine auf dem Lötsockel zu ermöglichen, weisen die Randkontaktierungen eine randoffene konkave Kontur auf. Weiter sind sie über den Platinenrand hinweg mit auf den beiden Breitseiten der Adapterplatine angeordneten Kontaktstreifen verbunden, die gewährleisten, daß die Adapterplatine zuverlässig auf dem Lötsockel angelötet werden kann. Bestimmte Lötfelder des Lötplatzes sind über Leiterbahnen mit Lötaugen verbunden, über die zusätzliche, die Erweiterungsschaltung bildende Schaltelemente an dem Speicherbaustein anschließbar sind.

zenplatine angeordnet werden, die durch Aufschneiden von randgeschlossenen Durchkontaktierungen unter Erzeugung der randoffenen Randkontaktierungen aus dieser heraustrennbar sind. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Adapterplatinen auf der Nutzenplatine auf mindestens zwei einander gegenüberliegenden Seiten durch Randperforationen voneinander getrennt, wobei die Randkontaktierungen Bestandteile der Randperforationen bilden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer Leiterplatte eines Einplatinen-Computers mit aufgesetzter Adapterplatine;

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einer mehrere Adapterplatinen enthaltenden Nutzenplatine.

Die in Fig. 1 ausschnittsweise dargestellte Leiterplatte 10 eines Einplatinen-Computers enthält u.a. zwei als integrierte Schaltkreise ausgebildete Mikroprozessoren 16, 18 sowie mindestens einen Lötsockel 12 zur Aufnahme eines Speicherchips (RAM). Zur Bildung einer Speichererweiterung wurde bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel der ursprünglich vorhandene RAM-Baustein ausgelötet und durch einen Speicherchip 40 mit größerer Speicherkapazität ersetzt. Da der neue Speicherchip 40 mit dem Lötsockel 12 nicht anschlusskompatibel ist, wurde der Chip 40 auf den Lötplatz 36 einer Adapterplatine 30 gelötet, die ihrerseits mit ihren Randkontaktierungen 32 an die Lötfelder 14 des Lötsockels 12 angelötet ist. Durch entsprechende Verdrahtung der Leiterbahnen 46 auf der Adapterplatine 30 wird die fehlende Anschlusskompatibilität hergestellt. Der Speicherchip 40 weist gegenüber dem Lötsockel 12 einige überzählige Adreßanschlüsse auf, die über entsprechende Leiterbahnen 46 innerhalb der Adapterplatine 30 mit den Lötäugen 44 verbunden sind. An diese Lötäugen 44 können Schaltdrähte 45 angelötet werden, über die mit Hilfe mechanischer oder elektronischer Schalter die verschiedenen Adreßbereiche des Speicherchips 40 ansprechbar sind.

Die Randkontaktierungen 32 verbinden die auf den Breitseiten der Adapterplatine 30 angeordneten Kontaktstreifen 34 über den Platinenrand hinweg. Sie weisen eine konkave halbkreisförmige Kontur auf und ermöglichen dadurch eine sehr genaue Ausrichtung der Adapterplatine 30 auf den Lötfeldern 14 des Lötsockels 12 der Leiterplatte 10. Um die Lötvorgänge zu erleichtern und gegebenenfalls sogar automatisieren zu können, sind die Randkontaktierungen 32, die Kontaktstreifen 34 und die Lötfelder 38 des Lötplatzes 36 der Adapterplatine 30 zweckmäßig vorverzinnt. Entsprechendes gilt auch für die Lötäugen 44.

Für den Speicherchip 40 kommen vor allem oberflächenmontierbare Gehäuseformen mit nach außen oder innen gebogenen Anschlußbeinchen, wie SO-Gehäuse (Small-Outline), SMD-Gehäuse (Surface Mount Device) oder PLCC-Gehäuse (Plastic Leaded Chip Carrier), in Betracht.

Die isolierenden Zwischenräume 39 zwischen den Lötfeldern 38 des Lötplatzes 36 sind kleiner als die Breite der Anschlußfahnen der den Speicherchip 40 bildenden Flachpackung. Zweckmäßig sind die Zwischenräume 39 auch schmaler als die Lötfelder selbst. Dadurch wird erreicht, daß der Speicherchip 40 ohne Schwierigkeiten auf den vorverzinnten und dadurch von der Adapterplatte etwas abstehenden Lötfeldern 38 des Lötplatzes 36 positioniert werden kann, ohne daß die

Anschlußfahnen in die Zwischenräume 39 eindringen und sich dort verhaken können.

Da die Adapterplatinen 30 relativ kleine Abmessungen aufweisen, können bei der Herstellung mehrere Adapterplatinen auf einer Nutzenplatine 48 zusammengefaßt werden. Die Adapterplatinen 30 sind auf der Nutzenplatine 48 durch Randperforationen 50 voneinander getrennt, so daß die einzelnen Adapterplatinen 30 durch einfaches Durchschneiden oder -stanzen im Bereich der Randperforationen von der Nutzenplatine 48 abgetrennt werden können. Ein Teil der die Randperforationen 50 bildenden Bohrungen sind als Durchkontaktierungen 51 ausgebildet, die beim Durchtrennen die Randkontaktierungen 32 für den Anschluß an den Lötsockel 12 bilden. Um Anschlußfehler zu vermeiden, sind die Durchkontaktierungen 51 an ihren Enden innerhalb der Randperforation 50 durch bohrungsfreie Lücken 52 markiert. Die Wandstärke des Platinenmaterials wird zweckmäßig so gewählt, daß es mit einer scharfen Schere zerschnitten werden kann. Dies funktioniert bei einer Wandstärke von weniger als 0,4 mm, vorzugsweise 0,2 bis 0,35 mm, wobei die Perforationen als Führung für den Scherenschnitt dienen. Die dünne Platinenwandstärke hat sich auch beim Anlöten der Adapterplatine 30 auf den Lötsockel 12 als vorteilhaft erwiesen.